

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000075227 A

(43) Date of publication of application: 14.03.00

(51) Int. Cl

G02B 26/10
G02B 27/10

(21) Application number: 10248107

(22) Date of filing: 02.09.98

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(72) Inventor: NAKAJIMA TOMOHIRO

(54) MULTIBEAM LIGHT SOURCE DEVICE

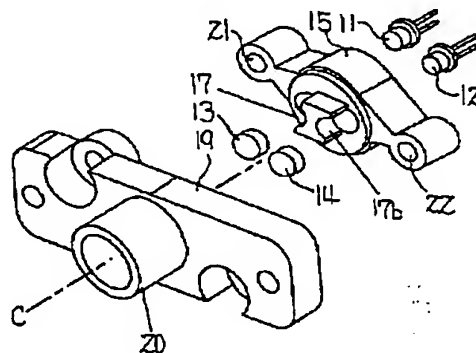
as the center of turning.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the alignment of the beam spot string between semiconductor laser arrays freely regulatable and to make it possible to easily and surely execute this regulation with a system using two pieces of the semiconductor laser arrays.

SOLUTION: The first and second semiconductor laser arrays 11, 12 having a plurality of light emitting points on respective straight lines are integrally held together with first and second collimator lenses 13, 14 respectively making a pair and are provided with a supporting member 15 to be arranged on exit axes (a1, a2) parted at a prescribed angle respectively in a main scanning direction. This supporting member 15 is held by a holder member 19 which is freely turnable and regulatable around the optical axis C of the scanning optical system as the center of turning. The regulation of the sub-scanning relative positions between the beam spot arrays by the respective light emitting points of the first and second semiconductor laser arrays 11, 12 is thus made possible by the simple work merely involving the turning regulation of the holder member 19 around the optical axis C of the scanning optical system



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-75227
(P2000-75227A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	チーコード (参考)
G 0 2 B 26/10 27/10		G 0 2 B 26/10 27/10	B 2 H 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-248107

(22) 出願日 平成10年9月2日 (1998.9.2)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 中島 智宏

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100072110

弁理士 柏木 明 (外1名)

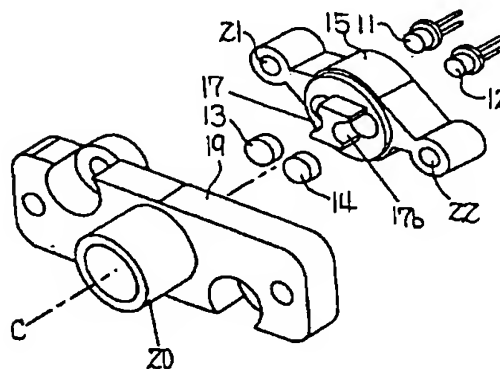
Fターム (参考) 2H045 BA22 BA23 CA82 CA92 DA02

(54) 【発明の名称】 マルチビーム光源装置

(57) 【要約】

【課題】 2個の半導体レーザアレイを用いる方式において、半導体レーザアレイ間のビームスポット列の位置合せ調整自在とし、この調整を容易かつ確実にこなえるようにする。

【解決手段】 各々直線上に複数個の発光点を有する第1, 2の半導体レーザアレイ11, 12を各々対をなす第1, 2のコリメータレンズ12, 13とともに一体に保持して、各々主走査方向に所定角度隔てた第1, 2の射出軸a1, a2上に配置させる支持部材15を設け、この支持部材15を走査光学系の光軸Cを回動中心として回動調整自在なホルダ部材19により保持することで、ホルダ部材19を走査光学系の光軸Cを回動中心として回動調整するだけの単純な作業で第1, 2の半導体レーザアレイ11, 12の各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整を可能とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 直線上に複数個の発光点を有する第1の半導体レーザアレイと、

この第1の半導体レーザと同一構造の第2の半導体レーザアレイと、

前記第1の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第1のコリメータレンズと、

前記第2の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第2のコリメータレンズと、

前記第1の半導体レーザアレイと前記第1のカップリングレンズとを第1の射出軸上に配置させるとともに前記第2の半導体レーザアレイと前記第2のカップリングレンズとを前記第1の射出軸に対して主走査方向に所定角度隔てた第2の射出軸上に配置させてこれらの部材を一体に保持する支持部材と、

前記第1及び第2の半導体レーザアレイから出射される複数のレーザ光を走査して被走査面にビームスポットを形成するための走査光学系の光軸を回動中心として回動調整自在に設けられて前記支持部材を保持するホルダ部材と、を備えるマルチビーム光源装置。

【請求項2】 直線上に複数個の発光点を有する第1の半導体レーザアレイと、

この第1の半導体レーザと同一構造の第2の半導体レーザアレイと、

前記第1の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第1のコリメータレンズと、

前記第2の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第2のコリメータレンズと、

前記第1の半導体レーザアレイと前記第1のカップリングレンズとを第1の射出軸上に配置させて一体に保持して第1の光源部を形成する第1の支持部材と、

前記第2の半導体レーザアレイと前記第2のカップリングレンズとを第2の射出軸上に配置させて一体に保持して第2の光源部を形成する第2の支持部材と、

前記第1及び第2の半導体レーザアレイから出射される複数のレーザ光を走査して被走査面にビームスポットを形成するための走査光学系の光軸に対して、前記複数のレーザ光を副走査方向に近接させて射出させるビーム合成手段と、

前記走査光学系の光軸を回動中心として回動調整自在に設けられて、前記第1の射出軸と前記第2の射出軸とを主走査方向に対して所定角度隔てて前記第1の支持部材と前記第2の支持部材と前記ビーム合成手段とを一体に保持するホルダ部材と、を備えるマルチビーム光源装置。

【請求項3】 前記第1及び第2の支持部材は各々対応する前記第1及び第2の射出軸を回動中心として回動調整自在に前記ホルダ部材に保持されている請求項2記載のマルチビーム光源装置。

【請求項4】 前記第1及び第2の半導体レーザアレイ

における複数個の発光点を各々副走査方向に配列し、前記被走査面上での前記第1及び第2の射出軸間隔を隣接する記録ラインピッチの2倍以上に設定してなる請求項1又は2記載のマルチビーム光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル複写機やレーザプリンタ等の画像形成装置の光書込走査装置に適用され、特に、複数のレーザビームにより感光体等の被走査面上を同時に走査させるために用いられるマルチビーム光源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、光書込系に用いられる光走査装置において記録速度を向上させる手法として、偏向手段としてのポリゴンミラーの回転速度を上げる方法がある。しかし、この方法ではポリゴンモータの耐久性や騒音、振動、及び、レーザの変調速度等が問題となり、かつ、記録速度の向上にも限界がある。

【0003】 そこで、一度に複数本のレーザビームを走査して複数の記録ラインを同時に記録させるマルチビーム走査装置が提案されている。例えば、特開昭56-42248号公報に示されるように複数個の発光源（発光点）をモノリシックにアレイ状に配列させた半導体レーザアレイを光源として用いるようにしている。

【0004】 通常、半導体レーザの光出力は1走査ライン毎に画像領域外の走査時間を利用して、その光出力を検出し、フィードバック制御により印加電流量の設定が行われる。上述した公報例のような半導体レーザアレイでは光源（発光点）は複数であるものの、光出力を検出するセンサは共通であるため、光出力の検出～フィードバックによる出力設定を時系列的に行なわざるを得ない。従って、半導体レーザアレイにおける光源数が多くなるに従い、この処理に要する時間が増加し、1走査毎の画像領域外の走査時間では間に合わなくなる可能性が大きい。間に合わない場合には、ページ間の走査時間を利用して上記の処理を行なうが、これでは、設定した印加電流量を長時間に渡って保持しなければならず、その間にレーザ出力が変動し画像濃度に変化してしまう可能性がある。

【0005】 この点、特開平7-72407号公報によれば、複数個の半導体レーザアレイの複数の発光源から射出されるレーザ光をプリズム等のビーム合成手段を用いて合成させ、恰も1つの光源から複数本のレーザ光が射出される如く構成したマルチビーム光源ユニットが提案されている。これによれば、1個の半導体レーザアレイに要求される発光点の数を半減させることができるので、これらの発光点の光出力の検出～フィードバック制御による光出力の設定処理に要する処理時間も半減させることができる。よって、画像濃度の変動を最小限に抑えて、高品質な画像を得ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】複数個の半導体レーザアレイの各々は、複数個の発光点に対して単一のコリメータレンズが配設されて、各発光点からのレーザ光は平行光束化して、走査光学系に入射させる構成とされる。ここに、走査光学系全体の副走査倍率によりビームスポット列の隣接ピッチが決定されることとなる。

【0007】ところが、特開平7-72407号公報方式による場合、複数個の半導体レーザアレイ、対応するコリメータレンズ、及び、ビーム合成手段の組合せにおいて、プリズム中のビームスプリッタで合成した各半導体レーザアレイ間のビームスポット列の相対位置のずれを許容値内に抑えるには、その射出軸のアライメント精度やプリズムのビームスプリッタ面、反射面の角度精度に依存するしかなく、量産性の点で問題がある。

【0008】そこで、本発明は、2個の半導体レーザアレイを用いる方式において、半導体レーザアレイ間のビームスポット列の位置合せ調整自在とし、この調整を容易かつ確実にこなうことができ、組立効率が向上するマルチビーム光源装置を提供することを目的とする。

【0009】また、本発明は、上記目的をより高精度に行なえるマルチビーム光源装置を提供する。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、直線上に複数個の発光点を有する第1の半導体レーザアレイと、この第1の半導体レーザと同一構造の第2の半導体レーザアレイと、前記第1の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第1のコリメータレンズと、前記第2の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第2のコリメータレンズと、前記第1の半導体レーザアレイと前記第1のカップリングレンズとを第1の射出軸上に配置させるとともに前記第2の半導体レーザアレイと前記第2のカップリングレンズとを前記第1の射出軸に対して主走査方向に所定角度隔てた第2の射出軸上に配置させてこれらの部材を一体に保持する支持部材と、前記第1及び第2の半導体レーザアレイから出射される複数のレーザ光を走査して被走査面にビームスポットを形成するための走査光学系の光軸を回転中心として回転調整自在に設けられて前記支持部材を保持するホルダ部材と、を備える。

【0011】従って、ホルダ部材を走査光学系の光軸を回転中心として回転調整するだけの単純な作業で第1、2の半導体レーザアレイの各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整が可能となり、組立効率が向上する。

【0012】請求項2記載の発明は、直線上に複数個の発光点を有する第1の半導体レーザアレイと、この第1の半導体レーザと同一構造の第2の半導体レーザアレイと、前記第1の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第1のコリメータレンズと、前

記第2の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第2のコリメータレンズと、前記第1の半導体レーザアレイと前記第1のカップリングレンズとを第1の射出軸上に配置させて一体に保持して第1の光源部を形成する第1の支持部材と、前記第2の半導体レーザアレイと前記第2のカップリングレンズとを第2の射出軸上に配置させて一体に保持して第2の光源部を形成する第2の支持部材と、前記第1及び第2の半導体レーザアレイから出射される複数のレーザ光を走査して被走査面にビームスポットを形成するための走査光学系の光軸に対して、前記複数のレーザ光を副走査方向に近接させて射出させるビーム合成手段と、前記走査光学系の光軸を回転中心として回転調整自在に設けられて、前記第1の射出軸と前記第2の射出軸とを主走査方向に対して所定角度隔てて前記第1の支持部材と前記第2の支持部材と前記ビーム合成手段とを一体に保持するホルダ部材と、を備える。

【0013】従って、ビーム合成手段を利用した方式にあっても、ホルダ部材を走査光学系の光軸を回転中心として回転調整するだけの単純な作業で第1、2の半導体レーザアレイの各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整が可能となり、組立効率が向上する。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項2記載のマルチビーム光源装置において、前記第1及び第2の支持部材は各々対応する前記第1及び第2の射出軸を回転中心として回転調整自在に前記ホルダ部材に保持されている。

【0015】従って、第1、2の半導体レーザアレイのビームスポット列における副走査ピッチを個別に調整でき、高精度化を図れるため、より高品位な画像記録が可能となる。

【0016】請求項4記載の発明は、請求項1又は2記載のマルチビーム光源装置において、前記第1及び第2の半導体レーザアレイにおける複数個の発光点を各々副走査方向に配列し、前記被走査面上での前記第1及び第2の射出軸間隔を隣接する記録ラインピッチの2倍以上に設定してなる。

【0017】従って、半導体レーザアレイのビームスポット列間の副走査方向の相対位置を調整した後に、ビームスポット列における副走査ピッチの変化を許容値に抑えることができ、高精度化を図れるため、高品位な画像記録が可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の第一の実施の形態を図1ないし図5に基づいて説明する。まず、本実施の形態の前提として、半導体レーザアレイを用いた場合の結像関係について図1及び図2を参照して説明する。図1は2つの発光点1a、1bを有する半導体レーザアレイ1の発光点ピッチP_sと被走査面（感光体面等の像面）2に

における副走査ピッチ $P s'$ との関係を示す光学系説明図である。 f はコリメータレンズ 3 の焦点距離を示す。4 は副走査倍率 βs の走査光学系である。ここに、被走査面 2 において所定の副走査ピッチ $P s'$ を得るには、半導体レーザアレイ 1 の光源面では $P s = P s' / \beta s$ となり、記録ピッチに応じて副走査倍率 βs を設定することになる。

【0019】ここで、半導体レーザアレイ 1 に関しては、2 つの発光点 1 a, 1 b 間のピッチ $P s = P$ なる比較的狭い発光点ピッチのものをを用い、これを図 2 (a) 10 に示すように副走査方向に配列させる方式と、2 つの発光点 1 a, 1 b 間のピッチ $P s$ が比較的広いものをを用い、これを図 2 (b) に示すように光軸 C 回り (発光点 1 a, 1 b 間中心) に角度 θ 傾けることで $P \cdot \sin \theta = P s$ となるように配列させる方式とがある。本発明は、何れの方式にも適用できるが、ここでは、説明を簡単にするため前者方式への適用例とする。

【0020】このような前提の下、本実施の形態の構成例を図 3 及び図 4 により説明する。図 3 は本実施の形態のマルチビーム光源装置の分解斜視図、図 4 はその組立状態における縦断側面図である。本実施の形態は、各々 20 2 個の発光点を有する 2 個の半導体レーザアレイ 1 1, 1 2 (第 1, 2 の半導体レーザアレイ) を用いる 4 ビーム光源装置として構成されている。これらの半導体レーザアレイ 1 1, 1 2 は同一構造で形成されている。また、これらの半導体レーザアレイ 1 1, 1 2 に対して対をなし、射出光を平行光として走査光学系にカップリングさせるためのコリメータレンズ 1 3, 1 4 (第 1, 2 のコリメータレンズ) も設けられている。

【0021】また、これらの部材 (半導体レーザアレイ 1 1, 1 2、コリメータレンズ 1 3, 1 4) を一体に保持する支持部材 1 5 が設けられている。この支持部材 1 5 はアルミダイキャスト製のもので、その背面側には主走査方向に 8 mm 間隔で並列させて半導体レーザアレイ 1 1, 1 2 を圧入支持させるための 2 個の段差付きの嵌合穴 1 6 が形成されている。ここに、半導体レーザアレイ 1 1, 1 2 はこれらの嵌合穴 1 6 に対して各々の 2 個の発光点が副走査方向に配列されるように方向付けられて取付けられる。また、支持部材 1 5 の前面側中央部にはこれらの嵌合穴 1 6 に連続的にレンズ支持用の U 字状支持部 1 7 a, 1 7 b が突出形成されている。ここでは、各々の射出軸 a 1, a 2 (第 1, 2 の射出軸 = レンズ中心軸) に対して 2 個の発光点が対称に配置されるように副走査方向の位置合せがなされ、かつ、その射出光が平行光束となるように光軸方向の位置合せがなされて、これらの U 字状支持部 1 7 a, 1 7 b に対して紫外線硬化接着剤 1 8 を充填し硬化させることによりコリメータレンズ 1 3, 1 4 が固定される。

【0022】この際、特に図 4 に示すように、2 個の嵌合穴 1 6 を各々主走査方向に角度をつけて形成すること

で、半導体レーザアレイ 1 1 及びコリメータレンズ 1 3、半導体レーザアレイ 1 2 及びコリメータレンズ 1 4 の全系を傾けて配置させることにより、各々の射出軸 a 1, a 2 がポリゴンミラー (図示せず) の近傍で交差するように形成している。被走査面では、図 5 に示すように、ビームスポット列が主走査方向に間隔 x をもって分離形成される。図 5 中、1 1 a, 1 1 b は半導体レーザアレイ 1 1 の 2 個の発光点により形成されるビームスポットを示し、1 2 a, 1 2 b は半導体レーザアレイ 1 2 の 2 個の発光点により形成されるビームスポットを示す。

【0023】また、半導体レーザアレイ 1 1, 1 2 及びコリメータレンズ 1 3, 1 4 を一体に保持した支持部材 1 5 を保持するホルダ部材 1 9 が設けられている。このホルダ部材 1 9 は走査光学系の光軸 C を回動中心として所定の支持部に回動調整自在に位置決めされるための円筒部 2 0 を前面側中央に有し、背面側には U 字状支持部 1 7 a, 1 7 b 部分やコリメータレンズ 1 3, 1 4 部分を挿入させるための逃げ開口 2 1 が形成されており、ねじ穴 2 2 にねじ着されるねじ 2 3 により支持部材 1 5 が固定されている。ここに、支持部材 1 5 は各半導体レーザアレイ 1 1, 1 2、コリメータレンズ 1 3, 1 4 が光軸 C に対して対称配置となるようにホルダ部材 1 9 に位置決め固定される。

【0024】このような構成によれば、走査光学系の光軸 C を回動中心としてホルダ部材 1 9 を回動調整して傾け量 γ を適宜設定するだけで、各々の半導体レーザアレイ 1 1, 1 2 のビームスポット 1 1 a, 1 1 b 列、ビームスポット 1 2 a, 1 2 b 列の副走査方向の相対位置を所定値に簡単かつ正確に合せることができる。よって、組立効率が向上する。

【0025】図 5 に示す例では、ビームスポット 1 1 a, 1 1 b 列、ビームスポット 1 2 a, 1 2 b 列が 1 1 a, 1 2 a, 1 1 b, 1 2 b の順に千鳥配列状となるように画像記録ピッチ p ($= P / 2 = x \cdot \cos \gamma$) だけずらして配置させている。このとき、傾け量 γ によりビームスポット列の最短スポットの副走査ピッチ p は、ビーム数を n とすると、 $\delta = (n - 1) P \cdot (1 - \cos \gamma)$ だけ変化してしまう。ビームスポット列の副走査相対位置を図 5 に示すように p だけずらすことを想定すると、間隔 x による補正により $\sin \gamma > p / x$ となる。従って、最短スポットの副走査ピッチの変化量 δ を画像品質に影響を与えない $(n - 1) P / 8$ 以下とするためには、間隔 x は少なくとも $2 p$ 以上とする必要がある。

【0026】本発明の第二の実施の形態を図 6 ないし図 9 に基づいて説明する。図 6 は本実施の形態のマルチビーム光源装置を示す分解斜視図、図 7 はその組立状態における縦断側面図である。本実施の形態は、前述した特開平 7-72407 号公報の場合のようなビーム合成手段を用いるマルチビーム光源装置に適用されている。ま

た、各々2個の発光点を有する2個の半導体レーザアレイ31、32（第1、2の半導体レーザアレイ）を用いる4ビーム光源装置として構成されている。これらの半導体レーザアレイ31、32は同一構造で形成されている。また、これらの半導体レーザアレイ31、32に対して対をなし、射出光を平行光として走査光学系にカップリングさせるためのコリメータレンズ33、34（第1、2のコリメータレンズ）も設けられている。

【0027】また、半導体レーザアレイ31とコリメータレンズ33とを一体に保持する第1の保持部材35と、半導体レーザアレイ32とコリメータレンズ34とを一体に保持する第2の保持部材36とが設けられている。これらの保持部材35、36は何れもアルミダイキャスト製のもので、同一形状に形成されている。これらの保持部材35、36の背面側には半導体レーザアレイ31、32を圧入支持させるための段差付きの嵌合穴37が各々形成されている。コリメータレンズ33、34は各々半導体レーザアレイ31、32の複数の発光点を副走査方向に配列させるとともに、射出軸a1、a2（第1、2の射出軸＝レンズ中心軸）に対して2個の発光点が対称に配置されるように副走査方向の位置合せがなされ、かつ、その射出光が平行光束となるように光軸方向の位置合せがなされて、各々の支持部材35、36に形成されたU字状支持部37、38に対して紫外線硬化接着剤39を充填し硬化させることにより固定される。このようにして、半導体レーザアレイ31、コリメータレンズ33及び支持部材35により第1の光源部40が構成され、半導体レーザアレイ32、コリメータレンズ34及び支持部材36により第2の光源部41が構成されている。

【0028】また、前述の特開平7-72407号公報に示されるような平行四辺形柱部42aと三角柱部42bとを組合せたプリズム42によるビーム合成手段が設けられている。このプリズム42は第1、2の半導体レーザアレイ31、32の各発光点から出射される複数のレーザ光を走査光学系の光軸Cに対して副走査方向に近接させて射出させるもので、第2の半導体レーザアレイ32側からの入射部分には1/2波長板43が設けられている。即ち、第2の半導体レーザアレイ32側からの射出光は平行四辺形柱部42aの斜辺で反射された後、三角柱部42bとの境界面でさらに反射されることにより、この三角柱部42部分を透過する第1の半導体レーザアレイ31側からの射出光と副走査方向に近接した状態でプリズム42から射出される。

【0029】さらに、ユニット化されたこれらの第1、2の光源部40、41及びプリズム42を保持するホルダ部材42が設けられている。ここに、このホルダ部材42は走査光学系の光軸Cを回動中心として所定の支持部に回動調整自在に位置決めされるための円筒部45を前面側中央に有し、背面側にはプリズム42が入り込む

プリズム収納部46に連続させてU字状支持部37、38部分やコリメータレンズ33、34部分を挿入させるための逃げ開口47が形成されており、ねじ穴48にねじ着されるねじ49により支持部材35、36が固定されている。この際、第1、2の支持部材35、36が取付けられるホルダ部材42の取付面42a、42bを図7に示すように各々主走査方向に角度を付けることにより、各々の射出軸a1、a2が被走査面に向かって徐々に広がっていくように形成されている。よって、被走査面では、図8に示すように、ビームスポット列が主走査方向に間隔xをもって分離形成される。図8中、31a、31bは半導体レーザアレイ31の2個の発光点により形成されるビームスポットを示し、32a、32bは半導体レーザアレイ32の2個の発光点により形成されるビームスポットを示す。

【0030】このような構成によれば、走査光学系の光軸Cを回動中心としてホルダ部材44を回動調整して傾け量 γ を適宜設定するだけで、各々の半導体レーザアレイ31、32のビームスポット31a、31b列、ビームスポット32a、32b列の副走査方向の相対位置を所定値に簡単かつ正確に合せることができる。よって、組立効率が向上する。

【0031】また、本実施の形態では、支持部材35、36に関してホルダ部材44の取付面上で各射出軸a1、a2を回動中心として位置決めを可能とする円筒部35a、36aが形成されており、ホルダ部材44に対して各々独立して回動調整自在とされている。これにより、各ビームスポット31a、31b列、ビームスポット32a、32b列における隣接ピッチPを予め $P > 2p$ となるように走査光学系の副走査倍率 β_s を設定することで、各射出軸a1、a2を回動中心とした傾け量 α の調整により各ビームスポット31a、31b列、ビームスポット32a、32b列の副走査方向の間隔 $d (= P/2 = P \cdot \cos \alpha)$ を正確に合せることが可能となる。さらに、傾け量 γ によっても各ビームスポット31a、31b列、ビームスポット32a、32b列は常に一定姿勢に維持することができ、副走査ピッチを正確に保つことが可能となる。

【0032】このように構成された4ビーム光源ユニット48から射出される4本のレーザ光は、図9に示すように、シリンダレンズ49を介してポリゴンミラー50で偏向走査され、結像用の走査光学系51を構成するf θ レンズ52及びトロイダルレンズ53により被走査面である感光体54面上に結像されることで、4ライン同時記録が行われる。55は反射ミラーである。また、56は画像領域外で検知用ミラー57で反射されるレーザ光を受光して主走査ライン方向の同期をとるための同期検知センサである。

【0033】なお、これらの実施の形態では、2つの発光点を持つ半導体レーザアレイを用いた構成例とした

が、2つの発光点に限らず、3つ以上の発光点を持つ半導体レーザアレイを用いるようにしてもよい。要は、複数の発光点が同一直線上に等ピッチで配列されていればよい。また、第1、2の射出軸a1、a2の設定に関して、第一の実施の形態ではポリゴンミラーの近傍で交差するように、第二の実施の形態では被走査面に向かって徐々に広がっていくようにしたが、これらに限らず、要は、主走査方向に所定角度隔てられていればよい。

【0034】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、ホルダ部材を走査光学系の光軸を回動中心として回動調整するだけの単純な作業で第1、2の半導体レーザアレイの各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整が可能となり、組立効率を向上させることができる。

【0035】請求項2記載の発明によれば、ビーム合成手段を利用した方式にあっても、ホルダ部材を走査光学系の光軸を回動中心として回動調整するだけの単純な作業で第1、2の半導体レーザアレイの各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整が可能となり、組立効率を向上させることができる。

【0036】請求項3記載の発明によれば、ビーム合成手段を利用する請求項2記載のマルチビーム光源装置において、第1、2の半導体レーザアレイのビームスポット列における副走査ピッチを個別に調整でき、高精度化を図れるため、より高品位な画像記録が可能となる。

【0037】請求項4記載の発明によれば、請求項1又は2記載のマルチビーム光源装置において、半導体レーザアレイのビームスポット列間の副走査方向の相対位置を調整した後に、ビームスポット列における副走査ピッチの変化を許容値に抑えることができ、高精度化を図れるため、高品位な画像記録が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の前提として、2つの発光点を有する半

導体レーザアレイの発光点ピッチ P_s と被走査面における副走査ピッチ $P_{s'}$ との関係を示す光学系説明図である。

【図2】複数の発光点の配列方式を示す説明図である。

【図3】本発明の第一の実施の形態のマルチビーム光源装置を示す分解斜視図である。

【図4】その組立状態における縦断側面図である。

【図5】被走査面上でのビームスポット配列を示す説明図である。

【図6】本発明の第二の実施の形態のマルチビーム光源装置を示す分解斜視図である。

【図7】その組立状態における縦断側面図である。

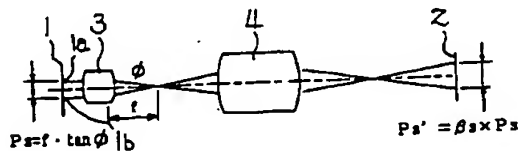
【図8】被走査面上でのビームスポット配列を示す説明図である。

【図9】レーザプリンタ構成例を示す斜視図である。

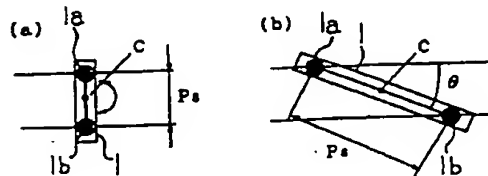
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------|
| 11 | 第1の半導体レーザアレイ |
| 12 | 第2の半導体レーザアレイ |
| 13 | 第1のコリメータレンズ |
| 14 | 第2のコリメータレンズ |
| 15 | 支持部材 |
| 19 | ホルダ部材 |
| 31 | 第1の半導体レーザアレイ |
| 32 | 第2の半導体レーザアレイ |
| 33 | 第1のコリメータレンズ |
| 34 | 第2のコリメータレンズ |
| 35 | 第1の支持部材 |
| 36 | 第2の支持部材 |
| 40 | 第1の光源部 |
| 41 | 第2の光源部 |
| 42 | ビーム合成手段 |
| 44 | ホルダ部材 |

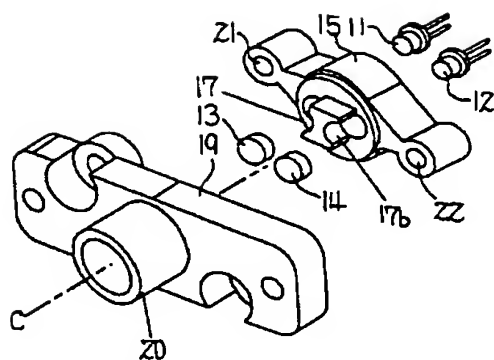
【図1】



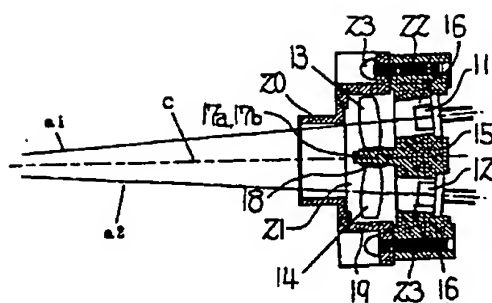
【図2】



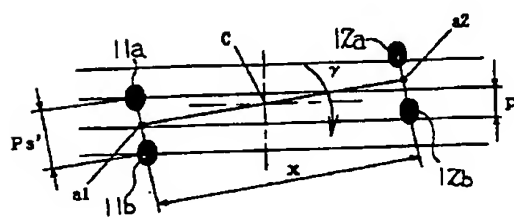
【図3】



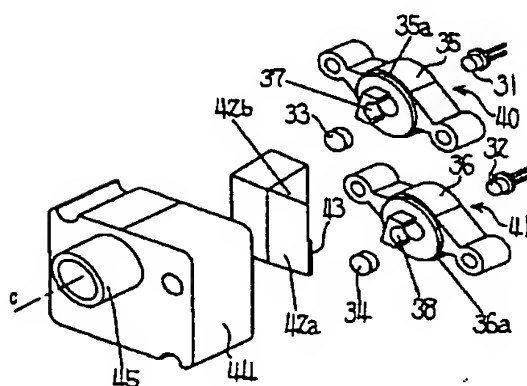
【図4】



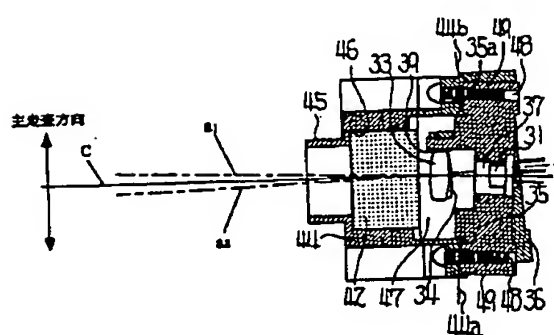
【図5】



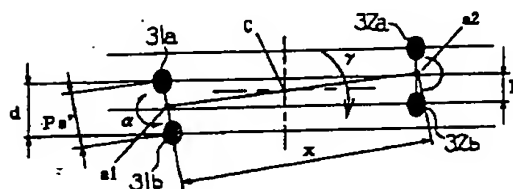
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

